Network Equipment

取扱説明書

RTX1200
RTX800

本機をお使いになる前に本書をよくお読みになり、正しく設置や設定を行ってください。
本書中の警告や注意を必ず守り、正しく安全にお使いください。
本書はなくさないように、大切に保管してください。

マニュアルのご案内

本製品の機能を十分に活用していただくために、下記のマニュアルを用意致しました。
目的にあわせてマニュアルをお選びください。また、いつでも参照できるよう、大切に保管してください。

・取扱説明書
今お読みのマニュアルです。本製品の導入、インストール手順、設定、管理方法等を包括的に説明します。ご使用前に必ずお読みいただき、注意事項を守ってください。

・設定例集 (付属の CD-ROM に収録されています)
ネットワークへ接続するための具体的な設定例を解説します。

・コマンドリファレンス (付属の CD-ROM に収録されています)
本製品を設定するためのコマンドの形式と、使用例を解説します。

◆ 本書の記載内容の一部または全部を無断で転載することを禁じます。
◆ 本書の記載内容は将来予告なく変更されることがあります。
◆ 本書の内容については万全を期して作成致しておりますが、記載漏れやご不審な点がございましたらご一報くださいますようお願い致します。
◆ 本製品を譲渡する際は、マニュアル類も同時に譲渡してください。

本書の表記について

マークの意味
本書では、本製品を安全にお使いいただくため、守っていただきたい事項に次のマークを表示していますので、必ずお読みください。

人体に危険を及ぼしたり、装置や財産に大きな損害を与える可能性があることを示しています。必ず守ってください。

機能停止を招いたり、各種データを消してしまう可能性があることを示しています。
十分注意してください。

MEMO

操作や運用に関連した情報です。参考にお読みください。

略称について

本書ではそれぞれの製品について、以下のように略称で記載しています。
・ RTX1200 また RTX800：本製品
・ Microsoft® Windows®：Windows

商標について

・ イーサネットは富士ゼロックス株式会社の登録商標です。
・ MacOS は米国 Apple 社の登録商標です。
・ Microsoft、Windows は米国 Microsoft 社の米国およびその他の国における登録商標です。
・ microSDHC ロゴは商標です。

重要なお知らせ

●本製品は一般オフィス向けの製品であり、人命や高額財産などを扱うような高度な信頼性を要求される分野に適応するように設計されていません。本製品を使用した結果発生した情報の消失、本製品を誤って使用した結果発生したあらゆる損失について、当社では一切責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

●セキュリティ対策と本製品のファイアウォール機能について

インターネットを利用すると、世界中のホームページから情報を集めたり、電子メールでメッセージを交換したりすることができ、とても便利です。その一方で、お使いのパソコンが世界中から不正アクセスを受ける危険にさらされることになります。
特にインターネットに常時接続したりサーバーを公開したりする場合には、不正アクセスの危険性を理解してセキュリティ対策を行う必要があります。本製品はそのためのファイアウォール機能を装備していますが、不正アクセスの手段や抜け道 (セキュリティホール) は日夜新たに発見されており、それを完璧に防ぐ手段はありません。
インターネット接続には常に危険がともなうことをご理解いただき、常に新しい情報を入手し、自己責任でセキュリティ対策を行ってください。

●プロバイダ契約について

複数のパソコンを同時接続する場合は、プロバイダがそれを許可しているかご確認ください。
プロバイダによっては、禁止もしくは別の契約が必要な場合があります。契約に違反して本製品を使用すると、予想外の料金を請求される場合があります。
プロバイダ側の状態 (アクセスポイントの変更、メンテナンス、障害など) によって、予想外の通信料金がかかる場合があります。プロバイダからの告知情報には常にご注意ください。

●通信料金について

本製品をダイヤルアップルーターとしてお使いになる場合には、自動発信の機能をよくご理解の上ご使用ください。本製品は LAN の通信データを監視し、宛先が LAN 外部のものがあると、設定された内容に従って自動的に回線への発信を行います。
そのため、LAN に接続されたパソコンのソフトウェアや機器が定期的にパケットを発信していた場合には、予想外の通信料金やプロバイダの接続料金がかかる場合があります。
ときどき通信記録や累積料金を調べて、意図しない発信がないか、また累積料金が適当であるかどうかご確認ください。

● ISDN インタフェースについて

RTX1200 には、ISDN S/T インタフェースがありますが、このインタフェースおよび ISDN 機能は利用できません。

以下の場合は特にご注意ください。

- 本製品を使い始めたとき
- 本製品のプロバイダ接続設定を変更したとき
- プロバイダ契約を解除 / 変更したとき
- パソコンに新しいソフトウェアをインストールしたとき
- ネットワークに新しいパソコンやネットワーク機器、周辺機器などを接続したとき
- 本製品のファームウェアをリビジョンアップしたとき
- その他、いつもと違う操作を行ったり、通信の反応に違いを感じたときなど

安全にお使いいただくために

故障や動作不良を防止するため、下記の事項を必ず守ってください。

- 直射日光や暖房器等の風が当たる場所、温度や湿度が高い場所には、置かないでください。
- 極端に低温の場所や温度差が大きい場所、結露が発生しやすい場所で使用しないでください。結露が発生した場合は、電源コードをコンセントから抜き、乾燥させ、十分に室温に慣らしてから使用してください。
- ほこりが多い場所や油煙が飛ぶ場所、腐蝕性ガスがかかる場所、磁界が強い場所に置かないでください。
- 放熱を妨げる場所、通気性の悪い場所には置かないでください。
- 水のかかる場所には置かないでください。
- 無線機やテレビなどからの電磁波、磁気の強い場所には置かないでください。
- 同一電源ライン上に大きなノイズを発生する機器を接続しないでください。
- 安定した机やラックに水平に置いてください。
- RTX1200 を壁に取り付ける場合には、専用のウォールマウントキット YWK-1200 を使用してください。
- RTX1200 を 19 インチラックに設置する場合は、専用のラックマウントキット YRK-1200 を使用してください。
- RTX800 を 19 インチラックに設置する場合は、専用のラックマウントキット YRK-1000 を使用してください。
- 19 インチラックに設置する場合は、ラック内の温度が４０℃をを超えないようにしてください。
- 本製品に触れる際には、人体や衣服から静電気を除去する等、静電気対策を十分に行ってください。
- 本製品を使用することで、電話、ラジオ、テレビなどに雑音が入る場合があります。その場合は本製品の設置場所や向きを変えてみてください。
- 本製品では、時計機能の電源バックアップのためにリチウム電池を使用しています。廃棄する際はお住まいの自治体の指示に従ってください。

ソフトウェアライセンス契約

本契約は、お客様とヤマハ株式会社（以下、ヤマハといいます）との間の契約であって、ヤマハルーター製品（以下「本製品」といいます）用ファームウェアおよびこれに関わるプログラム、印刷物、電子ファイル（以下「本ソフトウェア」といいます）をヤマハがお客様に提供するにあたっての条件を規定するものです。
「本ソフトウェア」は、「本製品」で動作させる目的においてのみ使用することができます。本契約は、ヤマハがお客様に提供した「本ソフトウェア」および本契約第１条第 (1) 項の定めに従ってお客様が作成した「本ソフトウェア」の複製物に適用されます。

1.使用許諾

(1) お客様は、「本ソフトウェア」をお客様が所有する「本製品」またはパーソナルコンピュータ等のデバイスにインストールして使用することができます。
(2) お客様は、本契約に明示的に定められる場合を除き、「本ソフトウェア」を、再使用許諾、販売、頒布、賃貸、リース、貸与もしくは譲渡し、特定もしくは不特定多数の者によるアクセスが可能なウェブ・サイトもしくはサーバー等にアップロードし、または、複製、翻訳、翻案もしくは他のプログラム言語に書き換えてはなりません。お客様はまた、「本ソフトウェア」の全部または一部を修正、改変、逆アセンブル、逆コンパイル、その他リバース・エンジニアリング等してはならず、また第三者にこのような行為をさせてはなりません。
(3) お客様は、「本ソフトウェア」に含まれるヤマハの著作権表示を変更、除去、または削除してはなりません。
(4) 本契約に明示的に定める場合を除き、ヤマハは、「本ソフトウェア」に関するヤマハの知的財産権のいかなる権利もお客様に付与または許諾するものではありません。

2.所有権

「本ソフトウェア」は、著作権法その他の法律により保護され、ヤマハにより所有されています。お客様は、ヤマハが、本契約に基づきまたはその他の手段により「本ソフトウェア」に係る所有権および知的財産権をお客様に譲渡するものではないことを、ここに同意するものとします。

3.輸出規制

お客様は、当該国のすべての適用可能な輸出管理法規や規則に従うものとし、また、かかる法規や規則に違反して「本ソフトウェア」の全部または一部を、いかなる国へ直接もしくは間接に輸出もしくは再輸出してはなりません。

4.サポートおよびアップデート

ヤマハ、ヤマハの子会社、それらの販売代理店および販売店、並びに、その他「本ソフトウェア」の取扱者および頒布者は、「本ソフトウェア」のメンテナンスおよびお客様による「本ソフトウェア」の使用を支援することについて、いかなる責任も負うものではありません。また、本契約に基づき「本ソフトウェア」に対してアップデート、バグの修正あるいはサポートを行う義務もありません。

5.責任の制限

(1) 「本ソフトウェア」は、『現状のまま(AS-IS)』の状態で使用許諾されます。ヤマハ、ヤマハの子会社、それらの販売代理店および販売店、並びに、その他「本ソフトウェア」の取扱者および頒布者は、「本ソフトウェア」に関して、商品性および特定の目的への適合性の保証を含め、いかなる保証も、明示たると黙示たるとを問わず一切しないものとします。
(2) ヤマハ、ヤマハの子会社、それらの販売代理店および販売店、並びに、その他「本ソフトウェア」の取扱者および頒布者は、「本ソフトウェア」の使用または使用不能から生ずるいかなる損害(逸失利益およびその他の派生的または付随的な損害を含むがこれらに限定されない)について、一切責任を負わないものとします。たとえ、ヤマハ、ヤマハの子会社、それらの販売代理店および販売店、並びに、その他「本ソフトウェア」の取扱者および頒布者がかかる損害の可能性について知らされていた場合でも同様です。
(3) ヤマハ、ヤマハの子会社、それらの販売代理店および販売店、並びに、その他「本ソフトウェア」の取扱者および頒布者は、「本ソフトウェア」の使用に起因または関連してお客様と第三者との間に生じるいかなる紛争についても、一切責任を負わないものとします。

6.有効期間

(1) 本契約は、下記(2)または(3)により終了されるまで有効に存続します。
(2) お客様は、「本製品」にインストール済みのすべての「本ソフトウェア」を消去することにより、本契約を終了させることができます。
(3) お客様が本契約のいずれかの条項に違反した場合、本契約は直ちに終了します。
(4) お客様は、上記(3) による本契約の終了後直ちに、「本製品」にインストール済みのすべての「本ソフトウェア」を消去するものとします。
(5) 本契約のいかなる条項にかかわらず、本契約第２条から第６条の規定は本契約の終了後も効力を有するものとします。

7.分離可能性
本契約のいかなる条項が無効となった場合でも、本契約のそれ以外の部分は効力を有するものとします。

8.U.S. GOVERNMENT RESTRICTED RIGHTS NOTICE:
The Software is a "commercial item," as that term is defined at 48 C.F.R. 2.101 (Oct 1995), consisting of "commercial computer software" and "commercial computer software documentation," as such terms are used in 48 C.F.R. 12.212 (Sept 1995). Consistent with 48 C.F.R. 12.212 and 48 C.F.R. 227.7202-1 through 227.72024 (June 1995), all U.S. Government End Users shall acquire the Software with only those rights set forth herein.

9.一般条項
お客様は、本契約が本契約に規定されるすべての事項についての、お客様とヤマハとの間の完全かつ唯一の合意の声明であり、口頭あるいは書面による、すべての提案、従前の契約またはその他のお客様とヤマハとのあらゆるコミュニケーションに優先するものであることに同意するものとします。本契約のいかなる修正も、ヤマハが正当に授権した代表者による署名がなければ効力を有しないものとします。

10.準拠法
本契約は、日本国の法令に準拠し、これにもとづいて解釈されるものとします。

以上
ヤマハ株式会社

目次

第 1 章　イントロダクション

この取扱説明書は、本製品と本製品に接続されたネットワークを管理する人を対象にして、本製品を導入、管理するために必要な事柄を説明します。

1.1　本文中での表記について

内容の理解を助けるために本文では以下のルールを採用しています。

· 本文中の注意事項は、アンダーラインで強調して示します。
· コマンドは小文字の太字 (**bold face**) で表します。
· コンソールのキーは 四角で囲って 表します。
· コンソールのエンターキー、コントロールキー、Tab キー、バックスペースキー、削除キー、カーソルキーはそれぞれ [Enter] キー、[Ctrl] キー、[Tab] キー、[BS] キー、[Del] キー、[↑] キー、[↓] キー、[←] キー、[→] キーで表します。
· [Ctrl] キーを押しながら [X] キーを押すことを“[Ctrl] + [X]”で表します。
· コンソールに表示されるメッセージは、本文部分と区別するために細字 (Regular face) で表します。

1.2　梱包品の確認

以下に梱包品の一覧を示します。ご購入時に内容を確認してください。

■梱包品一覧

・本体..1 台
・取扱説明書 (本書)..1 冊
・CD-ROM..1 枚
・保証書..1 枚
・LAN ケーブル...1 本
・シリアルケーブル (クロスタイプ)(RTX1200 のみ)......1 本

第 2 章　おもな特長と機能の概要

本製品は、イーサネット回線を介して拠点間を接続したり、インターネットサービスプロバイダへ接続するために最適な VPN ルーターです。
本章では、本製品のおもな特長と機能の概要を説明します。

2.1 おもな特長

VLAN 対応スイッチングハブ内蔵
ポート単位で LAN を分割できるので、さらに細かくネットワークを分割することもできます。

高いスループット
高性能 CPU とハードウェア VPN アクセラレータ、そして高速にパケット転送が可能な“ファストパス”機能により、高いスループットを実現しています。

低消費電力
本製品専用に開発した高効率の電源回路を搭載、さらに RTX1200 は未使用ポートの電力を自動的に削減することで、消費電力を低減しています。

RoHS 対応
鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、PBB (ポリ臭化ビフェニール)、PBDE (ポリ臭化ジフェニルエーテル) の使用を規制した欧州の RoHS 指令に適合しています。

外部メモリ対応
microSD スロット（RTX1200 のみ）や USB ポートに外部メモリを接続して、以下の機能を利用できます。

- 外部メモリに保存されたファームウェアや設定ファイルを用いた動作、内部情報の更新
- 設定ファイルのバックアップ
- ログなどの保存

パワーオフ・ログ保存機能搭載
RTX1200 は、電源スイッチを切ると、自動的にログを不揮発性メモリに退避する「パワーオフ・ログ保存機能」を実装しました。
電源を切ってもログが消えないので、後からログを解析する場合などに有効です。

2.2 機能の概要

実績のあるヤマハルーターの機能を継承し、さらに強化しました。
主な機能を記載します。

2.2.1 ルーター機能

ルーティング
IPv4、IPv6 パケットのルーティングを行います。
ルーティングプロトコルは IPv4 では RIP、RIP2、OSPF、BGP4 に、IPv6 では RIPng に対応しています。

フィルター型ルーティング
IP アドレス・プロトコル・ポート番号によってパケットの転送先を決める機能です。
複数プロバイダへの同時接続などが可能になります。

NAT/IP マスカレード
アドレスを変換する方式として NAT と IP マスカレード を実装しています。
NAT はグローバルアドレスとプライベートアドレスを一対一に対応づけて変換し、IP マスカレードは 1 つのグローバルアドレスに対して複数のプライベートアドレスを対応づけて変換します。

VPN
IPsec (DES、3DES、AES) と RTX1200 のみ PPTP に対応しています。

PPPoE
FTTH や ADSL 回線を利用したブロードバンドアクセス回線を利用するときに必要な PPPoE クライアント機能を実装しています。

回線のバックアップ機能
多彩な構成でのバックアップが可能です。

2.2.2 セキュリティ機能

入力遮断フィルター
受信したパケットに対して、IP アドレスやプロトコル、ポート番号を基準に通過・破棄を判別します。

ポリシーフィルター
Stateful Inspection 方式による、コネクションを単位とするアクセス制御を実現します。
ポリシーは最大 4 階層まで階層的に並べて定義できるので、「上位階層で大まかなルールを決めてから、次第に詳細化する」といった設定も実現できます。

端末認証機能
DHCP を利用した端末認証機能では、特定の MAC アドレスの機器以外の接続を禁止したり、接続可能なネットワークを制限するなど、端末ごとに個別にアクセス権を設定することができます。

URL フィルター
設定と一致した URL へのアクセスを制限する、内部データベース参照型 URL フィルターを実装しています。

2.2.3 QoS

優先制御や帯域制御といった基本的な QoS 機能のほかに、ヤマハ独自の適応型 QoS (Dynamic Traffic Control、Dynamic Class Control、帯域検出機能、負荷通知機能) を実装しています。

2.2.4　運用・管理に便利な機能

ファームウェア、設定ファイルの複数保存
本製品に内蔵された不揮発性メモリに、複数のファームウェアと設定ファイルを保存できます。
設定ファイルの履歴も保存するので、元の設定に戻したいときに利用できます。

統計・管理機能
CPU やメモリの使用率、経路数などさまざまな状態を Web ブラウザから確認できます。
コマンドコンソール画面からの設定管理も、従来どおり可能です。

メール通知機能
バックアップ回線へ切り替わった場合や不正アクセスを検知した場合など、その内容を電子メールによって通知することができます。

セキュリティ診断
ポートの開閉状態の確認を行うので、ルーターの設定が意図したものになっているのか容易に確認することができます。
また、フィルターの動作確認として利用することもできます。

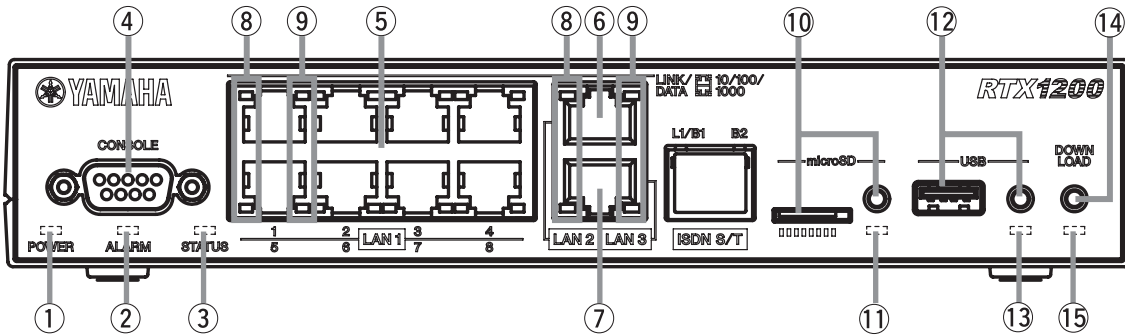
2.2.5　その他の機能

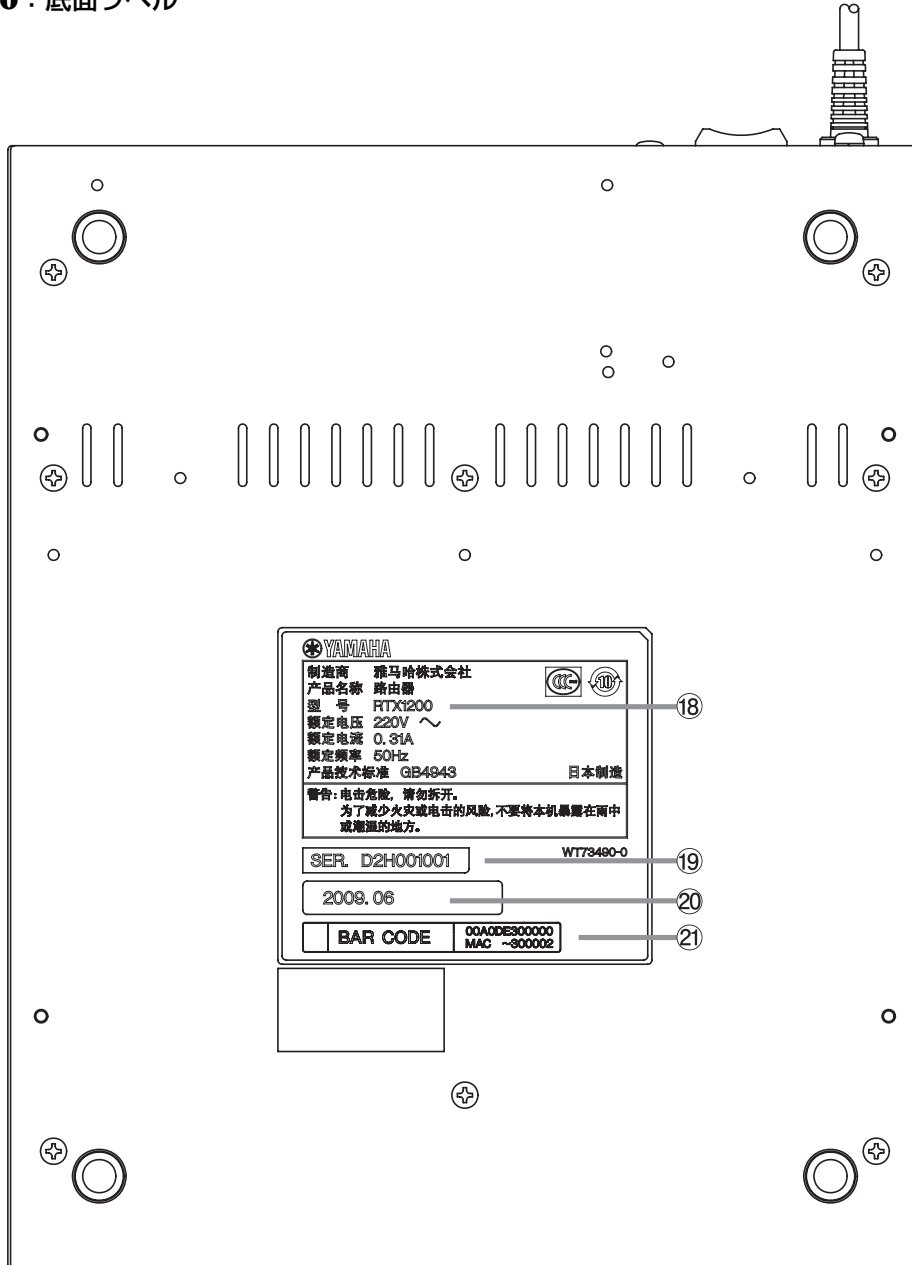
NetVolanteDNS
ヤマハが提供する無料の DynamicDNS サービスである "NetVolante DNS" に対応しています。
不定 IP アドレス間での VPN 接続や、リモートアクセスなどに利用できます。

第３章　本製品の設置について

本章では、本製品各部の名称と機能、設置作業を行う際の注意事項を説明します。

3.1　RTX1200 各部の名称と機能

RTX1200：前面

RTX1200：背面

RTX1200：底面ラベル

① POWER ランプ
本製品の電源の状態を示します。
消灯 電源が切れています。
緑点灯 動作中です。
緑点滅 電源スイッチを ON にした直後の起動中、もしくは電源スイッチを STANDBY にした直後のシャットダウン中です。

② ALARM ランプ
本製品の障害情報を示します。
消灯 正常動作
赤点灯 異常動作 (内部温度上昇などの異常時)

③ STATUS ランプ
回線のバックアップの状態を示します。
消灯 メイン回線が通信可能な状態です。
橙点灯 メイン回線が通信不可能な状態です。

④ CONSOLE ポート
設定用の RS-232C ポートです。パソコンの RS-232C 端子 (COM ポート) と付属のシリアルケーブル (クロスタイプ) で接続します。

⑤ LAN1 ポート
10BASE-T、100BASE-TX、1000BASE-T ポートです。
8 ポートスイッチングハブです。

⑥ LAN2 ポート
10BASE-T、100BASE-TX、1000BASE-T ポートです。

⑦ LAN3 ポート
10BASE-T、100BASE-TX、1000BASE-T ポートです。

⑧ LINK/DATA ランプ
LAN ポートの状態を示します。
消灯 LAN が使用不可能な状態です。(リンク喪失)
緑点滅 LAN にデータが流れています。(データ転送中)
緑点灯 LAN が使用可能な状態です。(リンク確立)

⑨ 10/100/1000 スピードランプ
LAN ポートの接続速度を示します。
消灯 10BASE-T で接続しています。
橙点灯 100BASE-TX で接続しています。
緑点灯 1000BASE-T で接続しています。
速度を 100BASE-TX または 1000BASE-T に固定設定している場合は、リンクしていなくてもランプが点灯します。

⑩ microSD スロットとボタン
microSD メモリカードを挿入するスロットです。
microSD メモリカードを取り外す際は microSD ボタンを 2 秒以上押し続けて microSD ランプが消灯してから取り外してください。

⑪ microSD ランプ
microSD カードの接続、使用状態を示します。
消灯 microSD カードがスロットに挿入されていません。または、microSD カードを取り外すことができる状態です。
緑点灯 microSD カードが挿入されています。
緑点滅 microSD カードにアクセスしています。

⑫ USB ポートとボタン
USB メモリや FOMA を接続するポートです。
USB デバイスを取り外す際は USB ボタンを 2 秒以上押し続けて USB ランプが消灯してから取り外してください。

⑬ USB ランプ
USB デバイスの接続、使用状態を示します。
消灯 USB デバイスが接続されていません。または、USB デバイスを取り外すことができる状態です。
緑点灯 USB デバイスが接続されています。
緑点滅 USB デバイスにアクセスしています。

⑭ DOWNLOAD ボタン
このボタンを 3 秒以上押すことで、ファームウェアのリビジョンアップを行います。
初期設定では、この機能は無効になっています。

⑮ DOWNLOAD ランプ
ファームウェアのダウンロード状態を示します。
消灯 ファームウェアのダウンロードを行っていません。
緑点滅 ファームウェアをダウンロード中です。

⑯ 電源スイッチ
本製品の電源を入 / 切します。

⑰ 電源コード
A220V，50Hz の電源コンセントに差し込みます。

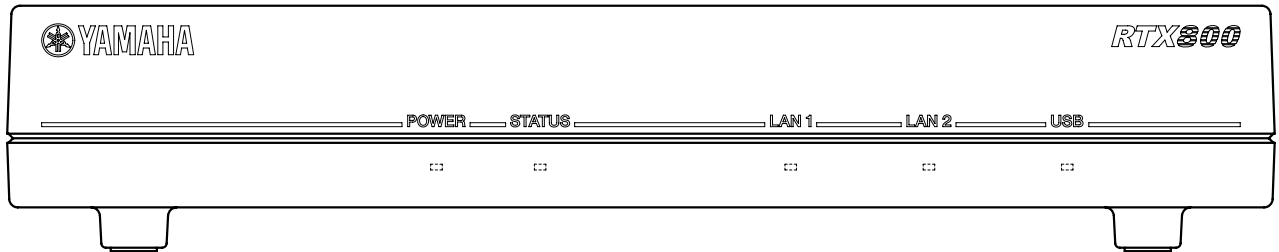
⑱ 機器名

⑲ シリアル番号

⑳ 製造年月

㉑ MAC アドレス
LAN1、LAN2、LAN3 それぞれに付与されている MAC アドレスが記載されています。
この例の場合、MAC アドレスは以下のようになります。
・LAN1 MAC アドレス：00A0DE300000
・LAN2 MAC アドレス：00A0DE300001
・LAN3 MAC アドレス：00A0DE300002

3.2 RTX800 各部の名称と機能

前面

前面ランプの点灯状態

◉ 点灯 ☼ 点滅 ◎ 消灯

POWER ランプ

- ◉ 電源が入っています。
- ☼ 電源が切れているか、または停電しています。

STATUS ランプ

- ◉ 通信が不可能な状態になっています。「STATUS ランプが点灯しているときは」をご覧ください。
- ☼ 通信が不可能な状態になっていません。

LAN1 ランプ

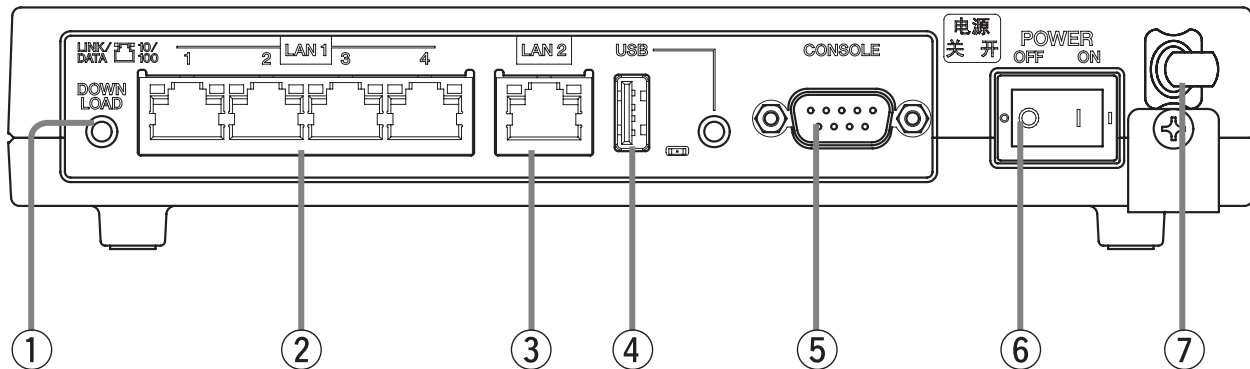
- ◉ LAN1 が使用可能な状態です。
- ☼ LAN1 にデータが流れています。
- ◎ LAN1 が使用不可能な状態です。

LAN2 ランプ

- ◉ LAN2 が使用可能な状態です。
- ☼ LAN2 にデータが流れています。
- ◎ LAN2 が使用不可能な状態です。

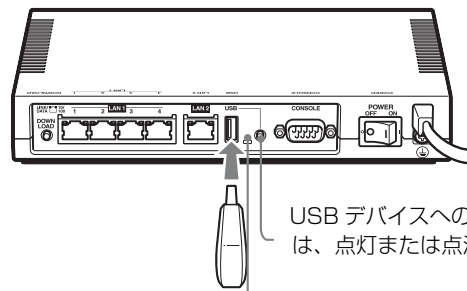
USB ランプ

- ◉ USB デバイスが USB ポートに差さっていて、アクセスしていません。
- ☼ USB デバイスにアクセスしています。エラー音が鳴る場合は、過電流保護機能により USB 機能の使用が中断されているか、携帯端末を認識できない状態です。
- ◎ USB デバイスが USB ポートに差し込まれていません。または、ポートに差し込まれている USB デバイスを取り外すことができる状態です。

背面

① DOWNLOAD ボタン
DOWNLOAD ボタンによるリビジョンアップを許可するように設定している場合は、このスイッチを 3 秒間押し続けるとファームウェアのリビジョンアップを開始します。

② LAN1 ポート
パソコンの LAN ポートまたは HUB のポートと LAN ケーブルで接続します。
各 LAN1 ポートの上部には、LINK ランプ（左側）と SPEED ランプ（右側）があります。
LINK ランプ：リンク状態によって、消灯（リンク喪失）または点灯（リンク確立）、点滅（データ転送中）します。
SPEED ランプ：接続速度によって、消灯（10BASE-T 接続）または点灯（100BASE-TX）します。

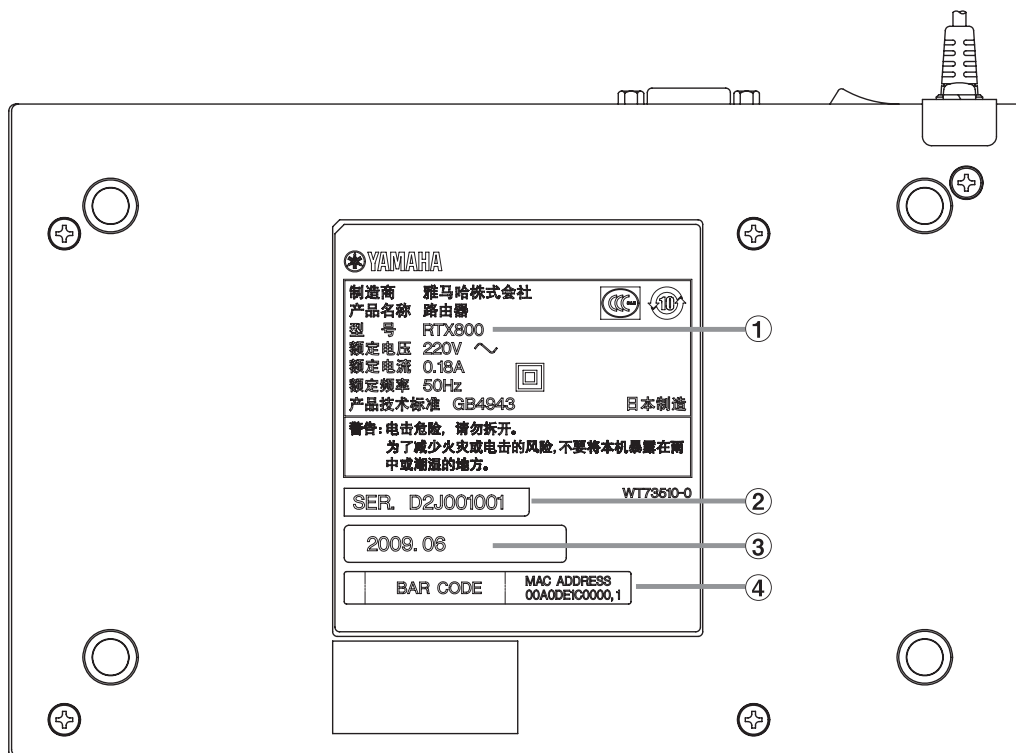
③ LAN2 ポート
ケーブルモデムや ADSL モデム、ONU と LAN ケーブルで接続します。
LAN2 ポートの上部には、LINK ランプ（左側）と SPEED ランプがあります。動作については、LAN1 ポートのランプと同様です。

④ USB ポートとボタン
市販の USB メモリを使用して、設定ファイルのコピーやログの保存、リビジョンアップを実行できます。

USB デバイスを取り外す際は
USB ボタンを 2 秒間押し続けて USB ランプが消灯してから、USB デバイスを取り外してください。

⑤ CONSOLE ポート
コンソールからの設定を行う場合に、パソコンの RS-232C 端子（シリアルコネクタ）と接続します。詳しくは、「CONSOLE ポートから設定する」（154 ページ）をご覧ください。

⑥ POWER スイッチ
本製品の電源を入／切します。

⑦ 電源コード

底面

① **機器名**
　本製品の機器名が記載されています。

② **シリアル番号**
　製品を管理／区分するための製造番号です。

③ **製造年月**

④ **MAC アドレス**
　LAN1 側と LAN2 側それぞれに付与されている機器固有のネットワーク識別番号が記載されています。
　「00A0DE1C0000, 1」という上図の例の場合、LAN1 側と LAN2 側それぞれの MAC アドレスは以下のようになります。
　LAN1 側 MAC アドレス：00A0DE1C0000
　LAN2 側 MAC アドレス：00A0DE1C0001

3.3 設置作業の際の注意事項

本製品の設置を行うときは 4 ページの「安全にお使いいただくために」をよくお読みになり必ず守ってください。

3.4 イーサネットケーブルの接続

本製品は LAN ポートのストレート・クロス自動判別機能を搭載していますので、ストレートケーブル、クロスケーブルのどちらでも使用することができます。
また、ストレート・クロス自動判別機能は働かないように設定することも可能です。
RTX1200 では 1000BASE-T に対応するため、エンハンスドカテゴリー 5(CAT5e) 以上の LAN ケーブルをご使用ください。

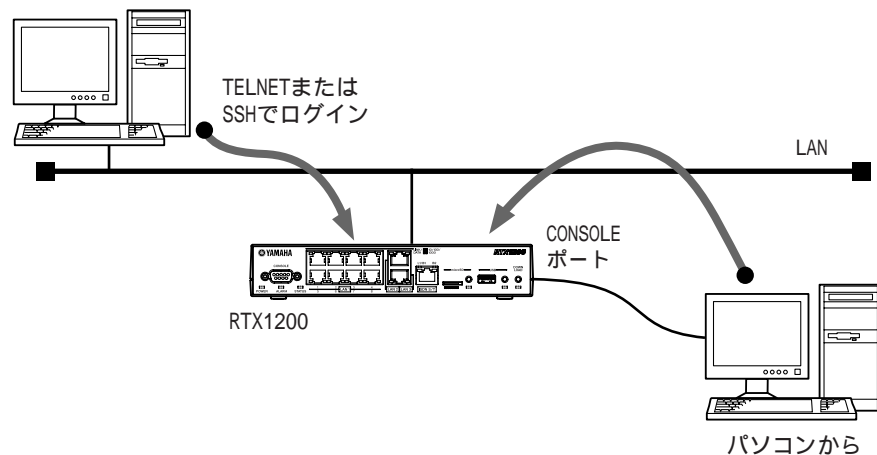
第 4 章　コンソールの使用方法

本章では、本製品に各種設定を行ったり環境を参照するためのコンソールについて説明します。

4.1　設定のためのアクセス方法

本製品に各種の設定を行うためには、本製品の CONSOLE ポートにパソコンを接続する方法と、LAN 上のホストから TELNET、または SSH でログインする方法、2 つがあります。

アクセス方法
CONSOLE ポートに接続したパソコンからのログイン
LAN 上のホストから TELNET または SSH でログイン

TELNET または SSH による同時アクセスは最大 8 ユーザまで可能です。また複数のユーザが同時に管理ユーザになることができ、異なるホストから同時に設定を行うこともできます。そのほか、各ユーザは現在アクセスしている全ユーザのアクセス状況を確認することができ、管理ユーザならば他のユーザの接続を強制的に切断させることもできます。

4.1.1　CONSOLE ポートに接続したパソコンからのログイン

パソコンのシリアル (COM) ポートと本製品の CONSOLE ポートを添付のシリアルケーブルで接続してログインできます。パソコンには通信ソフトが必要です。例えば、Windows であればハイパーターミナルが使用できます。
通信ソフトの設定は、以下のようにします。

端末パラメータ	設定値
データ転送速度	9600bit/s
キャラクタビット長	8
パリティチェック	無し
ストップビット数	1
フロー制御	Xon/Xoff

MEMO

パソコンに COM ポートがない場合は、市販の USB- シリアル変換アダプタが使用できます。

4.1.2 LAN 上のホストから TELNET または SSH でログイン

LAN 上のホストから TELNET で本製品にログインできます。
本製品は工場出荷時に LAN1 ポートの IP アドレスが“192.168.100.1/24”に、また、DHCP サーバーが有効になっているので、LAN1 ポートに DHCP クライアントを接続すると、自動的に IP アドレスを割り当てます。

LAN 上のホストから SSH で本製品にログインすることもできます。
SSH を利用して本製品にログインするには、あらかじめ他の方法で本製品にログインし、ユーザーの登録と SSH 機能を有効にする必要があります。

4.2 表示する文字セットの選択

CONSOLE ポートの出力は、**console character** コマンドを使用して、ASCII，SJIS，EUC のいずれかを選択することができます。デフォルトは、ASCII です。

文字セットが ASCII の場合には、エラーメッセージや、ヘルプメッセージ、**show** コマンドを実行した時の表示内容は英文になります。文字セットが SJIS と EUC の場合には、これらが日本語になります。
いずれの場合でもコマンドの入力文字は必要です。
次に、コンソールに表示する文字セットを SJIS コードに変更する場合の設定の例を示します。

```
# console character sjis
```

4.3 アクセスレベル

コンソールにログインするユーザは一般ユーザと管理ユーザの 2 つに分類されます。これをアクセスレベルと呼びます。
アクセルレベルの違いを示します。

アクセスレベル	説明
一般ユーザ	本製品の設定内容や通信ログを参照することができます。設定の変更はできません。 ログインパスワードが設定されていると、ログイン時にログインパスワードの入力を要求されます。
管理ユーザ	本製品の設定を行うことができます。一般ユーザで利用可能なコマンドはすべて使用することができます。一般ユーザとしてログインしてから、**administrator** コマンドで管理ユーザになりますが、管理パスワードが設定されている場合には、管理パスワードの入力を要求されます。

一般ユーザーと管理ユーザーが判別できるように、アクセスレベルに応じて異なるコマンドプロンプトが表示されます。

一般ユーザのコマンドプロンプト：

```
>
```

管理ユーザのコマンドプロンプト：

```
#
```

それぞれのアクセスレベルに対応して、パスワードを設定することができます。

4.4 コンソールの使用方法について

本製品の電源を入れると、本製品の出すメッセージが CONSOLE ポートに接続されたコンソールに表示されます。

```
RTX1200 Rev.10.01.01 ....
  Copyright (c) 1994-2008 Yamaha Corporation.
  Copyright (c) 1991-1997 Regents of the University of California.
  Copyright (c) 1995-2004 Jean-loup Gailly and Mark Adler.
  Copyright (c) 1998-2000 Tokyo Institute of Technology.
  Copyright (c) 2000 Japan Advanced Institute of Science and
  Technology, HOKURIKU.
  Copyright (c) 2002 RSA Security Inc. All rights reserved.
  Copyright (c) 1997-2004 University of Cambridge. All rights reserved.
  Copyright (c) 1997 - 2002, Makoto Matsumoto and Takuji Nishimura,
  All rights reserved.
  Copyright (c) 1995 Tatu Ylonen , Espoo, Finland All rights reserved.
  Copyright (c) 1998-2004 The OpenSSL Project.All rights reserved.
  Copyright (c) 1995-1998 Eric Young (eay@cryptsoft.com) All rights
  reserved.
  Copyright (c) 2006 Digital Arts Inc. All Rights Reserved.
00:a0:de:07:fe:92, 00:a0:de:07:fe:93, 00:a0:de:07:fe:94
Memory 128Mbytes, 3LAN, 1BRI
>
```

システムが起動して準備が整うと通常ログイン待ちの状態になります。ここで、[Enter] キーを押します。なお、TELNET でログインしても同様な表示が現れます。

```
Password:
```

ログインパスワードが設定されていれば、そのパスワードを入力して [Enter] キーを押します。設定されていなければ、何も入力せずに [Enter] キーを押します。
ログインを完了するとコマンド待ちの状態になり、各種コマンドが実行できます。

セキュリティの観点から、コンソールにキー入力が一定時間無い時には、自動的に 300 秒 (デフォルト値) でログアウトするように設定されています。この時間は **login timer** コマンドを使用して変更することができます。

4.4.1 コマンド入力形式

コマンド入力形式は一般的なライン入力で、プロンプトの後ろにコマンドを一行入力し、[Enter] キーを押すと実行されます。

本製品は、通常キーボード入力された文字が大文字か小文字かを区別せずに扱います。ただし、パスワードとサブアドレス入力の時だけは大文字と小文字を区別します。

4.4.2 画面表示

一画面に収まらない行数の情報を表示する場合は、**console lines** コマンドで設定された行数分を表示した段階で表示をストップさせ、画面下に以下のような表示を行います。

```
--- つづく ---
```

この状態から残りを表示させる場合には、スペースキーを押します。Enter キーを押すと新しい一行を表示します。これらの操作を繰り返し、最後まで表示すると自動的にコマンド入力ができる状態に戻ります。
最後まで表示せずにこの段階で表示を終了させたい場合には、q キーを押します。この後コマンドが入力できる状態に戻ります。
一画面に収まらない行数の情報を表示する場合にもストップさせたくなければ、次のように設定します。

```
＞console lines infinity
```

4.4.3 キーボード入力の編集

キーボード入力した文字を一文字分訂正する場合には、キーボードの BS キーや Del キーを押して一文字削除します。
文字入力中にカーソルキーでカーソルを移動した場合、次に入力される文字はカーソルの位置に挿入されます。
また、コマンドライン上で Ctrl キーを押しながら b キーを押すとカーソルが左に移動し、Ctrl キーを押しながら f キーを押すとカーソルが右に移動します。
その他の操作も含めて、キーボード入力の編集で使用可能な操作方法とその意味を一覧表で示します。

キー操作	意味
Ctrl ＋ a	カーソルを行頭に移動
Ctrl ＋ b	カーソルを左へ 1 文字分移動
Ctrl ＋ c	コマンドを実行せずに改行
Ctrl ＋ d	カーソル上の 1 文字を削除
Ctrl ＋ e	カーソルを行末に移動
Ctrl ＋ f	カーソルを右に 1 文字分移動
Ctrl ＋ k	カーソル以降の文字を削除
Ctrl ＋ u	入力行をクリア
Ctrl ＋ w	カーソルより前の文字を削除

コンソール画面の操作方法は、**help** コマンドでも表示します。

```
＞help
```

4.4.4 キーボード入力のエラーメッセージ

コマンド名称が不適切であったり、コマンドのパラメータ数が不適切であったり、パラメータが指定できる範囲を越えた場合などには、[Enter] キーを押した後にコンソール画面にエラーであることを表示します。次の例は、省略できないパラメータを入力しなかった場合のエラーメッセージです。

```
＞console lines
エラー：　パラメータの数が不適当です
```

MEMO

本製品が出すエラーメッセージには、上記のコマンド操作に関するものの他に通信上のエラーメッセージがあります。通信上のエラーメッセージは通信ログとして記録されます。

4.5 コマンド入力の補助機能について

コンソールでのキーボード入力を補助する機能として、コマンドヒストリ機能、コマンド完結候補表示機能、コマンド名称補完機能があります。

4.5.1 コマンドヒストリ機能

[↑]キー、または [Ctrl]＋[p] で、それまでに入力実行したコマンドを順次過去にさかのぼってコマンドラインに呼び出せます。
[↓]キー、または [Ctrl]＋[n] で、現在表示されているコマンドの次に実行したコマンドをコマンドラインに呼び出せます。

呼び出したコマンドは直接入力するコマンドの場合と同様に、[Del] や [BS] キーで削除したり編集することができます。
その場合にも、カーソルキーを移動させることができ、[←]キー、または [Ctrl]＋[b] でカーソルが左に移動し、また逆に [→]キー、または [Ctrl]＋[f] でカーソルが右に移動します。

MEMO

矢印キーは、シリアル端末の種類によっては、正しく動作しない場合があります。
このような場合には、[Ctrl]＋[p]、[Ctrl]＋[n]、[Ctrl]＋[b]、[Ctrl]＋[f] を使用してください。

4.5.2 コマンド完結候補表示機能

コマンドを入力する前、または入力途中で [?] キーを入力すると、続けて入力可能なコマンドの一覧を表示します。新しいコマンドラインには [?] キーを入力する前の部分まで表示されます。
次に、コンソールから“cons”まで入力した時の実行例を示します。この場合は“cons”に続くキーワードの候補が表示されます。

```
# cons?
?  console
# cons
```

次に、コンソールから“console”まで入力した時の実行例を示して比較してみましょう。この場合は“console”というひとつのキーワードがすでに完結しているので、“console”に続くキーワードの候補が表示されます。キーワードと“?”の間にスペースがあることに注意してください。

```
# console ?
?  character columns info lines prompt
# console
```

コマンド名称が確定した後で [?] キーを入力するとコマンドの入力形式と説明を表示します。

MEMO

コマンドのパラメータに文字として“?”を含めたい場合は、“?”の直前に“\”(円マーク、英語キーボードでは“\”(バックスラッシュ)) を入力します。“\”によってキーのヘルプ機能は失われ、“?”文字を入力することができます。

4.5.3　コマンド名称補完機能

コマンド名称を入力している途中で、スペースキー、または [Tab] キーを押すと、コマンド名称の未入力部分やコマンドに続くパラメータのキーワードを補完することができます。補完の候補が複数ある場合は確定部分までが補完されます。
コマンドの最後まで補完可能な場合に、[Enter] キーを押すと、補完後、そのコマンドが実行されます。たとえば、sa [Enter] で、**save** コマンドを実行することができます。

4.6　コマンド一覧の表示

show command コマンドで、コマンド名称とその簡単な説明の一覧を表示させることができます。コマンドの詳細はコマンドリファレンスを参照してください。

第５章　起動プロセスと終了手順

本製品の起動プロセスと、終了手順を説明します。ここではコンソールの使用方法を理解し、本製品が設置されていることを前提にしています。

5.1　起動プロセス

以下の手順に従って起動します。

1. 電源スイッチを ON にします。

2. 内蔵不揮発性メモリのファームウェアと設定ファイルを選択します。
RTX800 は設定ファイルのみを選択します。
CONSOLE ポートから、ファームウェアと設定ファイルを選択することができます。

2-1. パソコンに BootROM のバージョンが表示され、Enter キーの入力待ちになります。入力しない場合は 10 秒間のカウンタがタイムアウトすると [Default settings :] で表示されたファームウェアと設定ファイルで起動します。

2-2. Enter キーが入力されると、起動ファームウェアの選択画面になります。0 または 1 を入力します (0、1 はファームウェアの選択肢)。選択肢の確定には Enter キーの入力が必要です。

2-3. 設定ファイルの選択画面になります。0 ～ 4.2 を入力します (0 ～ 4.2 は設定ファイルの選択肢)。選択肢の確定には Enter キーの入力が必要です。

起動例 (いくつかの設定ファイル、退避ファイルがある場合)
ファームウェア 0，設定ファイル 0 で起動する。

```
Select the firmware [0 or 1] : 0
No.   Date         Time       Size  Sects     Comment
-----------------------------------------------------------------------------
0     2004/07/30 19:25:03     785   126/126
0.1   2004/07/29 18:38:21     532   133/133 ospf testing
1     2004/07/22 21:12:41    1041   132/132 BGP+VRRP Fix
-----------------------------------------------------------------------------
Select the configuration
 [Number in upper list,  or '-'(hyphen)  to go back]  : 0
```

3. 内蔵不揮発性メモリのファームウェアと設定ファイルで起動します。

4. 外部メモリが接続されている場合には、そのメモリを認識します。
外部メモリが接続されていない場合は 5. に進みます。

4-1. 外部メモリを認識し、外部メモリのランプが点灯します。

4-2. 外部メモリに保存されたファームウェアと設定ファイルを検索します。
外部メモリのランプが点滅します。
外部メモリにファームウェアや設定ファイルが見つかると、それらを内蔵のメモリに展開します。

4-3. 外部メモリのファイルの展開が終了すると、外部メモリのランプと DOWNLOAD ランプが 3 回点滅します。
外部メモリにファームウェアや設定ファイルがない場合は、5. に進みます。

5. 動作を開始します。
***show environment* コマンドで、実行中のファイルを確認することができます。**

外部メモリのファームウェアや設定ファイルで動作しないようにするには以下のコマンドを使用します。(RTX1200 のみ)
external-memory boot permit off

MEMO

外部メモリを接続して起動する場合、外部メモリに保存されているファイルやフォルダの数、構成によってはファイルの自動検索に長い時間がかかる場合があります。
検索時間を短くするためには、ルートに近い位置にファイルを保存してください。
また、ファイルを指定して自動検索の時間を省くこともできます。
詳細はコマンドリファレンスを参照してください。
external-memory config filename(RTX1200)
external-memory exec filename(RTX1200)
external-memory auto-search time(RTX1200)
usbhost config filename(RTX800)
usbhost exec filename(RTX800)

5.2 終了手順

本製品を停止させる場合には、次の手順で終了します。

ただし、本製品の故障や通信の異常、セキュリティの問題等の緊急の場合はこの限りではありませんから、すぐに電源を切ります。

1. ***pp disable all*** コマンドで、すべての相手先を使用しない状態にします。
2. ***disconnect all*** コマンドで、全ての相手先との通信を切断します。
3. RTX1200 では、電源スイッチを STANDBY にします。POWER ランプが消灯して、待機状態になります。RTX800 では、電源スイッチを OFF にします。

本製品の電源を入れ直す場合には、POWER ランプが消灯してから 10 秒以上の時間をおいてください。

第 6 章　設定について

本章では、本製品の設定操作の注意点と、流れについて説明します。
説明の中では、設定の例を示すために具体的な IP アドレスを使用しています。これらはあくまでも例ですから、その番号やアドレスがどこかを確認せずに実際に使用しないでください。

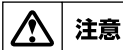
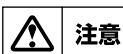
6.1　ログインパスワードと管理パスワードの設定

RTX1200 は、工場出荷時にログインパスワードと管理パスワードは設定されていません。RTX800 は、"doremi" というパスワードが設定されています。
セキュリティを高めるために、本製品を運用する前にパスワードを設定します。パスワードを設定すると、本製品にアクセスする際にパスワードの入力が必要になるので、第三者が本製品の設定を変更することが困難になります。

ログインパスワードと管理パスワードのどちらも管理ユーザが設定します。
ログインパスワードを設定する場合には、**login password** コマンドを使用します。管理パスワードを設定する場合には、**administrator password** コマンドを使用します。
パスワードは 32 文字以内の ASCII 文字で、大文字と小文字は区別して扱われます。
次にログインパスワードを変更する場合の例を示します。管理パスワードを変更する場合も同様に設定します。

```
# login password
Old Password:
New Password:
New Password:
# save
```

MEMO

パスワードは端末の画面上に表示されません。

ユーザが直接ログインパスワードと管理パスワードを参照することはできません。
忘れないようにしてください。

外部メモリを使用すると、管理パスワードの設定に関わらず、本製品のファームウェアや設定を変更したり、コマンドを実行することができます。
これらの操作を禁止するには以下のコマンドを使用します。
operation external-memory download permit off（RTX1200）
external-memory boot permit off（RTX1200）
operation execute batch permit off（RTX1200）
operation usb-download permit off（RTX800）

6.2　設定操作の流れ

本製品は本製品内部のメモリに記録された設定ファイルに従って動作します。
この設定を行う流れを順に説明します。

6.2.1　設定の開始

設定は管理ユーザのみが行うことができます。従って、一般ユーザとしてログインした後、**administrator** コマンドで管理ユーザとしてアクセスしてください。この時管理パスワードが設定してあれば、管理パスワードの入力が必要です。

```
＞ administrator
Password:
#
```

回線を接続していない相手の相手先情報を変更する場合には、**pp disable** コマンドを実行してから相手先情報の内容を変更してください。回線が接続されている場合には、**disconnect** コマンドでまず回線を手動切断しておきます。
相手先情報の内容変更が終了したら、**pp enable** コマンドを実行し、その後 **save** コマンドを実行するという手順になります。

6.2.2　設定

パケットの配送を行うためには、コマンドによる設定を行う必要があります。
設定例集やコマンドリファレンスを参考に、コマンドを入力します。
主なコマンドについて、工場出荷時の設定は以下のとおりです。

項目	コマンド名称	デフォルト設定内容
ルーティング	**ip routing**	on
OSPF	**ospf use**	off
RIP	**rip use**	off
BGP	**bgp use**	off
端末パラメータ	**console charactor**	ascii
	console columns	80
	console lines	24
ログインタイムアウト	**login timer**	300
IP アドレス	**ip lan1 address**	192.168.100.1/24
	ip lan2 address **ip lan3 address**（RTX1200）	なし

本製品に誤った設定を行うと、ネットワーク全体に大きな被害を与える危険性があります。管理ユーザはその点を十分認識して設定を進めてください。

6.2.3　設定の確認

本製品に新しい設定を施した場合は、その設定内容を確認してください。
設定内容の確認には次の 2 つの方法があります。

確認方法	確認のしかた
設定をコンソール画面上で確認	**show config** コマンドを実行して、設定された内容をコンソール画面上に表示します。
設定ファイルをテキスト形式のファイルに保存してパソコン等で確認	TFTPが利用できるホスト上から設定ファイルを読み出して、そのファイルをホスト上で参照します。

show config コマンドは一般ユーザも使用することができます。

```
＞show config
# RTX1200 Rev.10.01.01 ....
# MAC Address : 00:a0:de:07:fe:92, 00:a0:de:07:fe:93, 00:a0:de:07:fe:94
# Memory 128Mbytes, 3LAN, 1BRI
# main:RTX1200 ver=a0 serial=D260xxxxx MAC-Address=00:a0:de:07:fe:92
MAC-Addr
ess=00:a0:de:07:fe:93 MAC-Address=00:a0:de:07:fe:94
# Reporting Date: Jun 17 13:29:34 2008
```

本製品に設定した項目は、TFTP により LAN 上のホストから設定ファイルとして読み出すこともできます。
またホスト上の設定ファイルを本製品に読み込ませて設定を行うこともできます。
この場合には、まず **tftp host** コマンドを使用し、本製品にアクセスできるホストを設定します。
デフォルトではどのホストからもアクセスできない設定になっています。

```
＞administrator
Password:
# tftp host 192.168.112.25
# save
```

次に、LAN 上のホストから **tftp** コマンドを実行します。使用するコマンドの形式は、そのホストの OS に依存します。
次の点に注意して実行してください。

- 本製品の IP アドレス
- 転送モードは“アスキー”または“文字”にします。
- 本製品に管理パスワードが設定されている場合には、ファイル名称の後ろに管理パスワードを指定する必要があります。

次に、Windows パソコンから設定ファイルを読み出した場合の例を示します。本製品の管理パスワードは“adM123”、パソコンに新しくできるファイルの名称を“config0.txt”とします。
コマンドプロンプトを起動します。

```
C:¥>tftp 192.168.112.215 GET config/adM123 config0.txt
Transfer successful: xxxx bytes in x second, xxxx bytes/s

C:¥
```

“config”のかわりに config0 ～ config4.2 も指定可能です。

同様に設定ファイルを書き込む場合の例を示します。本製品の管理パスワードは“adM123”、書き込むべきパソコン上のファイルの名称を“config1.txt”とします。

```
C:¥>tftp 192.168.112.215 PUT config1.txt config/adM123
Transfer successful: xxxx bytes in x second, xxxx bytes/s

C:¥
```

“config”のかわりに config0 ～ config4 も指定可能です。
回線種別の変更を伴う場合は、本製品を再起動する必要があります。再起動するには **restart** コマンドが利用できます。

MEMO

windows の tftp.exe は、WindowsNT, Windows2000, WIndowsXP で利用できます。WindowsVista は [コントロールパネル] の [Windows 標準] でインストールすると利用可能です。

6.2.4 設定の終了

管理ユーザが設定コマンドを入力すると本製品の動作にすぐに反映されますが、設定内容は不揮発性メモリには保存されません。設定内容を保存するためには **save** コマンドを実行します。

```
# save
セーブ中...　CONFIG0　終了
#
```

MEMO

外部メモリの設定ファイルで動作している場合は、外部メモリに保存されます。

設定を保存しない場合は再起動の前後で動作が異なる場合があるので十分に注意してください。

なお、単独で **save** コマンドを実行するのではなく、管理ユーザーを終了する時点でこの設定内容を不揮発性メモリに書き込むこともできます。その場合には、**quit** コマンドに次のように **save** オプションを指定して実行します。

```
# quit save
```

save コマンドを実行せずに **quit** コマンドを実行すると､保存するかどうかを問い合わせます。保存する場合には [y] キーを、保存しない場合には [n] キーを押します。

```
# quit
新しい設定を保存しますか？　(Y/N)
```

6.3 具体的な設定

多くの場合、設定例集を参考にして容易に設定を行うことができます。
ここでは設定を行う上でのヒントをいくつかあげます。

設定例集の活用
設定に当たっては、設定例集のように、まず具体的な構成図を考えます。既に LAN が構築されているような場合には、ネットワークアドレスや、送受信されているプロトコルなどを列挙し、構成図に直接書き込むようにします。ネットワークアドレスが決まっていない場合には、そのネットワークに接続されるホストの数に見合ったネットワークアドレスを確保する必要があります。

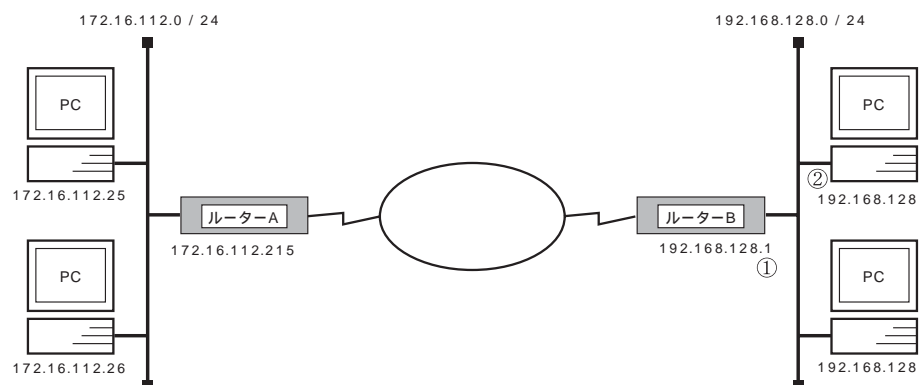
ネットワークアドレスが決まったら、それぞれのネットワークをどの手段で経路制御するかを考えます。比較的小規模なネットワークであれば Proxy ARP を使用できる場合もありますし、静的経路制御でも十分です。いくつかのネットワークが相互に接続されるような場合は、動的経路制御が必要となります。接続相手によっては一意的に決まる場合もあります。

設定例集では主に WAN 回線経由の LAN 間接続だけについて構成が記載してありますが、プロバイダへのダイヤルアップ接続やインターネットへの接続経路を持つような場合には、ホストのアクセス制限、不正アクセスへの対処や DoS 攻撃への防御などを目的とするフィルタリングが必要となります。

6.4 接続性の確認

本体の設定が完了したら、相手のネットワークやインターネット上の FTP サーバーなどへの接続が正しく意図したとおりに行われるかを確認します。

通信相手との接続を確認するコマンドとして、**ping** コマンドと **traceroute** コマンドの２つがあります。**ping** コマンドは比較的単純なネットワークにおいてネットワークの各接続点やホストに対して実行してパケットの到達性を確認するために用います。**traceroute** コマンドは複数のネットワークを経由するような経路上を意図した通りにパケットが通過するかどうかを確認するために用います。

たとえば、以下のような構成図を考えた場合には、図中のルーター A からポイント①や②に対して **ping** を実行します。

ポイント①に対して応答が無い場合にはルーター A の経路情報が間違っている可能性があり、ポイント②に対する応答が無い場合には、そのパソコンのデフォルトルートの設定が間違っている可能性があります。
コマンドの詳細はコマンドリファレンスを参照してください。

6.5 設定を工場出荷時の状態に戻す方法

すべての設定を工場出荷時の状態に戻す場合には、**cold start** コマンドを使用します。このコマンドを実行すると管理パスワードの入力を要求されます。管理パスワードが入力されると、本製品の不揮発性メモリに記録されている全ての設定ファイルと SYSLOG を消去します。
その後本製品は自動的に再起動します。TELNET などでログインしている場合はその通信が切断されます。RTX1200 は、SD、USB、DOWNLOAD の３つのボタンを押しながら電源を入れることでも工場出荷時の状態に設定が変更されます。

```
＞administrator
Password:
# cold start
Password:
```

第 7 章　システムの管理と診断

本章では、日常の管理作業の内容と具体的な設定や診断方法を解説します。

7.1 システムの管理作業内容

管理者は、次のような状況では適切な作業を行います。

- 新規相手先情報の追加
- 不要な相手先情報の削除
- 相手先情報に変更があった
- LAN 側のネットワークの構成変更
- システムおよびネットワークのセキュリティ管理
- ファームウェアのリビジョンアップ
- 故障や問題の発生

本製品に関して定期的に管理することが望ましい項目を以下に示します。

- ログインパスワードや管理パスワードの変更
- CHAP/PAP のパスワードの変更
- 通信ログのチェック
- アカウントのチェックとクリア

7.2 設定ファイルの管理

本製品は 5 個の設定ファイル (config0 〜 config4) を内蔵の不揮発性メモリに記録することができます。またこれらの設定ファイルにはそれぞれ 2 個の退避ファイル (バックアップファイル) を持つことができ、configX.1, configX.2 で表します。

退避ファイルは ***save*** コマンドを実行するごとに自動生成されます。例えば config1 で動作中に ***save*** コマンドを実行すると、不揮発性メモリの config1 の内容が退避ファイル config1.1 となり、現在の設定内容が conifg1 になります。この時すでに config1.1 が存在していればその退避ファイルは config1.2 になります。またこの時すでに config1.2 が存在しているとその内容は破棄されます。従って、***save*** コマンドを実行する場合には、常に現在動作中の設定ファイルの系列を十分把握しておくことが必要です。

外部メモリの設定ファイルで動作している場合は、設定内容は **save** コマンドによって外部メモリに保存されます。この場合、退避ファイルは生成されません。

現在動作中の設定ファイルの番号を知りたい場合には **show environment** コマンドを実行します。

```
＞show environment
...
実行中ファームウェア : exec0  実行中設定ファイル : config0
デフォルトファームウェア : exec0  デフォルト設定ファイル : config1.1
...
```

すべての設定ファイルと退避ファイルの一覧を表示させるためには **show config list** コマンドを実行します。

```
   No.  Date        Time      Size  Sects    Comment
  -----------------------------------------------------------------------
* 0    2008/06/16 14:02:56    532  133/133   ospf testing
  0.1  2008/06/15 18:46:59    145  125/125   test
  0.2  2008/06/14 10:42:10    137  126/126
  1    2008/06/17 14:04:08   1041  132/132   BGP+VRRP Fix
  -----------------------------------------------------------------------
```

別の設定ファイルに切り替えて動作させる場合には、**restart** コマンドを実行して起動プロセスにもどり、設定ファイルの選択操作で設定ファイル番号・退避ファイル番号を指定します。**restart** コマンドを入力すると動作メモリの内容が不揮発性メモリに保存されていない場合には、保存するかどうか問い合わされますが、これは ***save*** コマンドを実行することと同じで退避ファイルが生成・上書きされますので注意してください。

デフォルト設定ファイルは、起動プロセスにおいて設定ファイルを指定しない場合に自動選択される設定ファイルです。TELNET でのアクセスやリモートセットアップでは起動プロセスでの実行ファイルと設定ファイルの選択ができないので、このコマンドを使用して選択させる設定ファイルを指定します。デフォルト設定ファイルを設定するには ***set-default-config*** コマンドを使用します。このコマンドは設定ファイルには記録されない特別な設定コマンドで、***save*** コマンドで保存する必要がありません。
次に、デフォルト設定ファイルを config1.1 に設定する場合の例を示します。

```
# set-default-config 1.1
```

なお、退避ファイルを指定して起動した場合、起動後に ***save*** コマンドを実行すると動作メモリの内容 (起動時の退避ファイルの指定) が設定ファイルに上書きされることに注意してください。

設定ファイルや退避ファイルを別の番号系列の設定ファイルに保存したり削除する場合には、**copy config**、**delete config** コマンドを使用します。コピーする場合のコピー元は設定ファイルと退避ファイルの両方が指定できますが、コピー先は設定ファイルのみ指定可能です。削除する場合は設定ファイルと退避ファイルの両方が指定可能ですが、設定ファイルを削除した場合にはすべての退避ファイルが、また退避ファイル 1 を削除した場合は退避ファイル 2 が同時に削除されます。
次に、退避ファイル config1.2 を config3 にコピーする場合の例を示します。

```
# copy config 1.2 3
```

7.3　ファームウェアのリビジョンアップ

ヤマハルーターホームページから入手したファームウェアを本製品へ転送する時の概要と手順を説明します。

ファームウェアリビジョンの古いものから新しいものに更新できるだけでなく、逆に新しいものから古いものに戻すこともできます。

ファームウェアを更新するには、microSD メモリ （RTX1200 のみ）または USB メモリ (外部メモリ) を用いる方法と、パソコンの **tftp** コマンドを用いる方法、WEB サーバーから直接ダウンロードする方法があります。

外部メモリを用いる場合と TFTP を用いる場合は、ファームウェアが正しくダウンロードされたかを確認するために、md5sum ユーティリティを用いて MD5 チェックサムを確認します。
このユーティリティは付属の CD-ROM、または以下のヤマハルーターホームページから入手できます。

http://www.rtpro.yamaha.co.jp/RT/utility/md5sum/

MD5 チェックサムのファイル“rtx1200_china.md5”は、ファームウェアと同時にダウンロードしておきます。

Windows のコマンドプロンプトで、チェックサムを確認する方法を示します。

```
C:¥>md5sum -v -c rtx1200_china.md5
rtx1200.bin OK
```

“OK”が表示されない場合はファイルが壊れている可能性がありますから、もう一度転送モードに注意してファームウェアをダウンロードしなおしてください。

7.3.1　外部メモリを用いたリビジョンアップ

外部メモリに保存したファームウェアを本製品に読み込ませて、リビジョンアップができます。
ファームウェアのリビジョンを管理したり、複数台の本製品のファームウェアを変更したい場合などに利用できます。
この方法では、同時に設定ファイルを読み込ませることもできます。

外部メモリを用いてリビジョンアップをするには、以下の手順に従います。

1. ヤマハルーターホームページから入手したファームウェアを、外部メモリに保存します。ファイル名は RTX1200 は、“rtx1200_china.bin”または RTX800 は“rtx800_china.bin”とします。
   同時に設定ファイルを読み込ませたい場合は、コマンドをテキストファイルに保存します。ファイル名は“config.txt”とします。

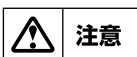
MEMO

* それぞれのファイル名は、RTX1200 は、**external-memory exec filename** コマンド、**external -memory config filename** コマンドで変更することができます。RTX800 は、usbhost exec filename コマンド、usbhost donfig filename コマンドで変更することができます。

2. 外部メモリを、動作中の本製品に接続します。
   外部メモリを認識すると、ブザーが鳴り、本製品の microSD（RTX1200 のみ）または USB ランプが点灯します。

3. microSD または USB ボタンを押しながら DOWNLOAD ボタンを 3 秒以上押し続けます。
   ブザーが鳴り、microSD（RTX1200 のみ）または USB ランプが点滅して、ファームウェアを本製品に読み込みます。続いて、ランプが交互に点灯してファームウェアを内蔵不揮発性メモリにコピーします。

4. 本製品が自動的に再起動します。
   正しくリビジョンアップされたか、**show environment** コマンドで確認します。

本製品が再起動するまでの間は、絶対に本製品の電源を切らないでください。
不揮発性メモリへの書き込み中に電源を切ると、本製品を起動することができなくなり、修理が必要になります。

外部メモリを用いたリビジョンアップを禁止するには以下のコマンドを使用します。
operation external-memory download permit off（RTX1200）
operation usb-download permit off（RTX800）

MEMO

再起動すると、本製品は外部メモリ内のファームウェアと設定ファイルで動作します。
この必要がない場合は、本製品が再起動して POWER ランプが点滅している間に外部メモリを取り外します。

MEMO

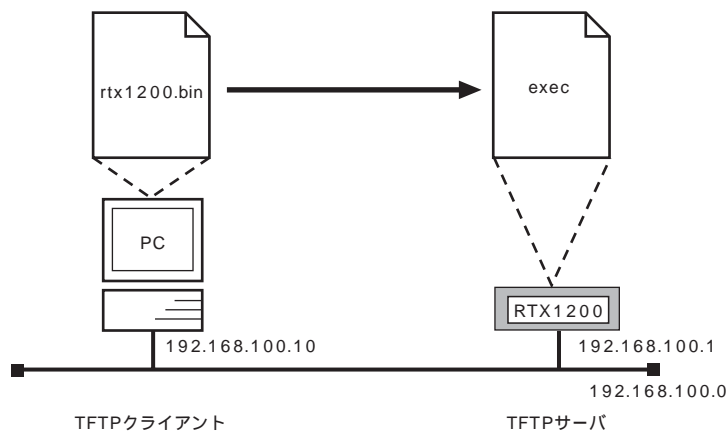
外部メモリに保存されているファイルやフォルダの数、構成によってはファイルの検索に長い時間がかかる場合があります。
検索時間を短くするためには、ルートに近い位置にファイルを保存するか、ファイルを指定して自動検索の時間を省いてください。

7.3.2　TFTP を用いたリビジョンアップ

TFTP を用いてリビジョンアップする場合は、本製品は TFTP サーバーとして動作し、パソコンは TFTP クライアントとして動作します。
Windows の場合はコマンドプロンプトから、MacOS X の場合は「ターミナル」アプリケーションから、**tftp** コマンドが実行できます。

TFTP の実行形式はそれぞれの OS に依存します。次のポイントに注意して実行してください。

- 転送モードはバイナリにします。(binary や bin と表現される)
- 本製品側のファイル名は exec です。送信元のファイル名は以下の表示に示す通りです。

モデル名	ファイル名
RTX1200	rtx1200_china.bin
RTX800	rtx800_china.bin

MEMO

ファームウェアをリビジョンアップしてもユーザの設定内容は変更されません。

あらかじめ本製品に、ファームウェアを転送するパソコンの IP アドレスを設定します。
また、プログラムの変更中の不安定な状態を避けるために、PP 側の通信を中止します。次の例ではパソコンの IP アドレスを 192.168.100.10 としています。

```
# tftp host 192.168.100.10
# pp disable all
```

注意

この手順では最後に save していないので、リスタート後は必ずしも **pp disable all** の状態ではありません。

Windows パソコンから TFTP によりファームウェアを転送する場合は、以下のようにします。
それ以外の場合はこの手順を参考に行ってください。192.168.100.1 は本製品の IP アドレスです。

```
C:¥>tftp -i 192.168.100.1 PUT rtx1200.bin exec
Transfer successful: xxxx bytes in x second, xxxx bytes/s

C:¥
```

転送したファームウェアを不揮発性メモリに書き込んでいる間、ランプが交互に点灯します。不揮発性メモリに書き込まれると、自動的に再起動します。
外部メモリ上のファームウェアで動作している場合には、ファイル名を指定しない限り外部メモリのファームウェアが変更されます。

MEMO

不揮発性メモリに書き込む時間が長いため、TFTP クライアントがタイムアウトする場合がありますが、正常にリビジョンアップできます。

本製品が再起動するまでの間は、絶対に本製品の電源を切らないでください。
不揮発性メモリへの書き込み中に電源を切ると、本製品を起動することができなくなり、修理が必要になります。

MEMO

RTX1200 では“exec”のかわりに“exec0”または“exec1”が指定可能です。また、オプションとして no-reboot (リブートしない)、reboot (リブートする) が指定可能です。

最後に、正しくリビジョンアップされたか、**show environment** コマンドで確認します。

7.3.3　WEB サーバーからのりビジョンアップ

本製品がネットワークに接続されている場合、DOWNLOAD ボタンを押すことで、WEB サーバーにあるファームウェアへ自動的にリビジョンアップすることができます。(http リビジョンアップ)

この機能を有効にするには、**operation http revision-up permit** コマンドを使用します。
ファームウェアをダウンロードする WEB サーバーを指定するには、**http revision-up url** コマンドを使用します。工場出荷時は、ヤマハの WEB サーバーからファームウェアをダウンロードするように設定されています。

DOWNLOAD ボタンを 3 秒以上押すと、新しいリビジョンのファームウェアの有無をチェックします。
新しいリビジョンのファームウェアがあった場合は、自動的にファームウェアをダウンロードし、リビジョンアップを実行します。

リビジョンアップが成功すると、本製品は再起動します。

MEMO

http revision-down permit コマンドで、古いリビジョンのファームウェアへの書き換えを許可することもできます。

7.4 コンソールのセキュリティの設定

システムに対するセキュリティとしては、ログインタイマの設定とセキュリティクラスの設定の 2 つがあります。

7.4.1 ログインタイマの設定

コンソールにキー入力が一定時間無い時には、自動的にログアウトします。ログアウトまでの時間は **login timer** コマンドで設定できます。
デフォルトは 300 秒です。
このタイマを 120 秒に設定する時の例を示します。

```
# login timer 120
# save
```

パラメータを clear に設定すると、自動ログアウトが無効になり ***quit*** コマンドを実行するまでログインした状態のままになります。

MEMO

TELNET または SSH でログインしている場合には、セキュリティの観点からパラメータが clear である場合でもログインタイマが 300 秒として扱われます。

7.4.2 セキュリティクラスの設定

セキュリティクラスの設定とは、本製品のコンソールへのログイン方法の選択、特定のパスワードでのログインの可否、TELNET クライアント機能の有無を決めることを指します。
本製品のコンソールへは、CONSOLE ポートから、TELNET または SSH による LAN 経由、の 2 種類のログイン方法があります。これらのログイン方法は以下のように 3 つのレベルで可否を設定することができます。

レベル	CONSOLE ポートからのログイン	TELNET または SSH によるログイン
1	許可	許可
2	許可	許可
3	許可	拒否

また、パスワードを忘れた場合に特別なパスワードでログインできるようにするかどうかを決めることができます。ただし、CONSOLE ポートからのログインに限ります。

タイプ	パスワードを忘れた場合のログイン
on	可能
off	不可能

この特別なパスワードは、“w,lXlma” (ダブリュ - カンマ - エル - エックス - エル - エム - エー) であり、変更することはできません。また、このパスワードを使った場合は、管理ユーザとしてログインします。
さらに、TELNET クライアント機能を有効にするか無効にするか決めることができます。

パラメータ	TELNET クライアント機能の使用
on	許可
off	拒否

デフォルトはレベルが 1 で、タイプが on、TELNET クライアント機能使用は off です。

MEMO

CONSOLE ポートからのログイン、LAN 上のホストからの TELNET または SSH によるログイン、の 2 つのアクセス手段における操作上の違いはありません。

セキュリティクラスを設定する場合には、**security class** コマンドを使用します。

セキュリティクラスのレベルを 2、タイプを on、TELNET クライアント使用許可とする場合の例を示します。

```
# security class 2 on on
# save
```

セキュリティクラスの設定は、**show environment** コマンドで確認できます。

```
#show environment
...
セキュリティクラスレベル : 2, タイプ : ON, TELNET: ON
...
```

7.5 SNMP による管理のための設定

本製品では RFC1157 (SNMP) と RFC1213 (MIB-II) をサポートしています。以下で説明する SNMP (Simple Network Management Protocol) の設定を行うことにより、SNMP クライアントに対してネットワーク管理情報のモニタと変更を行うことができるようになります。
次に、SNMP の設定を一覧表にまとめます。ここで、SNMP により情報を交換するグループをコミュニティと呼びます。コミュニティ間のアクセスには、読み出し専用 (read-only) と読み書き可能 (read-write) の 2 つのアクセスモードがあります。また、本製品の状態を通知する SNMP メッセージをトラップと呼びます。

コマンド名称	説明
snmp community read-only	SNMP によるアクセスモードが読み出し専用であるコミュニティ名を設定します。
snmp community read-write	SNMP によるアクセスモードが読み書き可能であるコミュニティ名を設定します。
snmp enableauthentraps	MIB 変数 snmpEnableAuthenTraps を設定します。
snmp host	SNMP によるアクセスを許可するホストを設定します。
snmp syscontact	MIB 変数 sysContact を設定します。
snmp syslocation	MIB 変数 sysLocation を設定します。
snmp sysname	MIB 変数 sysName を設定します。
snmp trap community	送信トラップのコミュニティ名を設定します。
snmp trap host	トラップの受信ホストを設定します。

デフォルトでは SNMP による本製品へのアクセスは許可されていません。**snmp host** コマンドでアクセスを許可するホストを設定できます。
次に、すべてのホストからアクセスを許可し、かつトラップを受信するホストの IP アドレスを“192.168.112.25”とした場合の設定例を示します。

注意

コミュニティ名にログインパスワードや管理パスワードを使用しないように注意してください。コミュニティ名はデフォルトで“public”になっています。

```
# snmp host any
# snmp trap host 192.168.112.25
# save
```

7.6　状態の表示

本製品の設定を行っているときや、運用中、また、問題を解決するために本製品のさまざまな状態を確認する必要がある場合、**show** コマンドで表示することができます。
以下に代表的なコマンドを示します。

診断項目	コマンド名称	説明
ARP テーブルの表示	**show arp**	本製品の保持する ARP テーブルを表示します。
通信ログの表示	**show log**	通信に関するログを表示します。
IP 経路情報テーブル	**show ip route**	IP 経路情報テーブルを表示します。
LAN 側状態の表示	**show status lan**	LAN 側の MAC アドレス、MTU、通信の統計情報を表示します。
各相手先の状態表示	**show status pp**	指定した相手に対して、接続中、または最後の接続時の状態を表示します。

7.7　覚えておきたい操作

本製品を管理する際に覚えておくと操作を簡単にしたり対応に困った時に便利な操作をあげておきます。

7.7.1　相手先情報を変更せずに通信を中断したい

本製品のメンテナンスをするときなど、一時的に回線を切断する必要が生じます。
その場合は、以下のいずれかの方法が利用できます。

pp disable コマンドで指定した相手先への発信も着信も出来ないようにする方法です。
相手先情報番号の 2 番に対して、**pp disable** コマンドを適用するには以下のようにします。

```
# pp disable 2
```

7.7.2　通信費用の監視

show account コマンドを使用します。一定期間の通信費用を監視したい場合には開始時点で ***clear account*** コマンドを使用して、累計額をクリアしておきます。

7.7.3　SYSLOG の取り方

SYSLOG 機能を用いることでどのようなパケットがフィルタリングされているかや、パケットのアドレスや中身の詳細情報などについて知ることができます。SYSLOG には以下の表に示す 3 つの種類があります。

タイプ	得られる情報
NOTICE	フィルタリングされたパケット情報
INFO	接続情報など
DEBUG	パケットの内部情報などの詳細

DEBUG タイプの SYSLOG を記録するときには、まず ***clear log*** コマンドで過去の通信ログをクリアします。つづいて ***syslog debug*** コマンドで DEBUG タイプの SYSLOG を記録するように設定します。
新たに記録された SYSLOG を ***show log*** コマンドで確認します。最後に ***no syslog debug*** コマンドでログを出さないように設定を戻しておきます。

```
# clear log
# syslog debug on
...
# show log
...
# no syslog debug
```

長期間の大量の通信ログを記録する必要のある時などには、SYSLOG の機能を持った SYSLOG ホストに通信ログを送信することもできます。この場合には ***syslog host*** コマンドを使用します。

```
# syslog host 192.168.112.25
# save
```

第 8 章　参考資料

本章では、この取扱説明書を読む上で参考になる補足事項を説明します。

8.1　RTX1200 ハードウェア仕様

項目	仕様および特性
外形寸法	220 (W) × 270 (D) × 42.6 (H) mm (突起部分を除く)
質量	1.5kg
電源電圧、周波数	220V, 50Hz
最大消費電力	16W
最大消費電流	0.31A
待機電力	0.1W 以下
LAN ポート 規格 ポート数 通信モード コネクタ MAC アドレス 極性	 IEEE802.3 (10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T) 3 (LAN1 ポートは 8 ポートスイッチングハブ) オートネゴシエーションまたは固定設定 RJ-45 底面ラベルに表示 ストレート / クロス自動判別またはストレート固定
CONSOLE ポート 規格 ポート数 コネクタ データ転送速度	 RS-232C (DTE 固定) 1 D-sub 9 ピン 9600bit/s
USB ポート 規格 給電電流 ポート数 コネクタ	 USB2.0 最大 500mA 1 USB Type-A コネクタ
microSD スロット 規格 ポート数	 microSD/microSDHC 1
表示機能	前面：POWER、ALARM、STATUS、LINK/DATA (× 10)、10/100/1000 (× 10)、L1/B1、B2、microSD、USB、DOWNLOAD
動作環境条件 周囲温度 周囲湿度	 0 ～ 40 ℃ 15 ～ 85% (結露しないこと)
保管環境条件 周囲温度 周囲湿度	 － 20 ～ 50 ℃ 10 ～ 90% (結露しないこと)

8.2 RTX800 ハードウェア仕様

項目	仕様および特性
外形寸法	220 (W) × 42.6 (D) × 141.5 (H)mm (突起部分を除く)
質量	0.7Kg
電源電圧、周波数	220V, 50Hz
最大消費電流	0.18A
LAN1 インターフェース	イーサネット 10BASE-T/100BASE-TX 4 ポートスイッチング HUB プロトコル：IEEE802.3/IEEE802.3u 通信モード：オートネゴシエーション、固定設定 コネクタ：RJ-45 MAC アドレス：本製品ラベルに表示 極性：ストレート / クロス自動判別
LAN2 インターフェース	イーサネット 10BASE-T/100BASE-TX 1 ポート プロトコル：IEEE802.3/IEEE802.3u 通信モード：オートネゴシエーション、固定設定 コネクタ ：RJ-45 MAC アドレス：本製品ラベルに表示 極性：ストレート / クロス自動判別
シリアルインターフェース	DTE 固定（パソコンとの接続はクロスケーブル） ポート数：1 非同期シリアル：RS-232C コネクタ：D-sub 9 ピン データ転送速度：9600bit/s データビット長：8 ビット パリティチェック：なし ストップビット数：1 ビット フロー制御：ソフトウェア（Xon/Xoff）
USB ポート 規格 給電電流 ポート数 コネクタ	 USB2.0 最大 500mA 1 USB Type-A コネクタ
表示機能	前面：POWER、STATUS、LAN1、LAN2、USB 背面：LINK、SPEED、USB
動作環境条件 周囲温度 周囲湿度	 0 ～ 40 ℃ 15 ～ 85%(結露しないこと)
保管環境条件 周囲温度 周囲湿度	 -20 ～ 50 ℃ 10 ～ 90%(結露しないこと)